

参 考 文 献

- 1 陈捷先. 临床血液病学. 福建科技出版社, 1980.
- 2 全国中等卫生学校教材. 《临床检验》. 四川科技出版社, 1986.
- 3 徐福燕. 临床血液细胞学. 上海科技出版社, 1965.
- 4 上海第一医学院. 《食品毒理》. 人民卫生出版社, 1977.
- 5 山东省医学科学院放射医学研究所. 《放射医学监测手册》. 青岛出版社, 1987.
- 6 PA别夏道夫斯基. 《放射生物学工作者手册》. 北京: 人民卫生出版社, 1986.

正常 SD 大鼠的部分生物数据测定

陈长勋 金若敏 李仪奎 黄 坚 钟 健 张晓晨 张海桂

(上海市中医药研究院药理研究室 上海 200032)

摘要 本文报道 3—8 月龄, 体重 200—600g, 健康 Sprague-Dawley 大鼠的血液常规检查、血液生化分析、主要脏器重量及脏器系数测定结果, 并探讨了现有文献间提供的大鼠生物学数据存在差异的原因, 以供有关科研人员参考。

关键词 SD 大鼠 血液学检验 血液生化学检验 脏器系数

大鼠在医学实验中最常用的动物之一, 除供药效学研究外, 目前中药新药的长期毒性试验往往将大鼠作为首选的实验动物。血液学、血液生化学、重要脏器的重量及脏器系数是长期毒性实验指定检测的项目。但正常大鼠这方面的有些数据在不同文献中记载差异较大, 某些项目的正常值尚未见报道。我们将实验中积累的资料整理归纳如下, 以供参考。

1 实验方法

实验于 1993 年 9 月—1994 年 7 月期间进行。取 6—7 周龄健康 Sprague-Dawley (SD) 大鼠, 雌雄各半 (由上海中医药大学实验动物中心提供, 动物合格证号: 沪医实动单项准第 62 号)。将大鼠分笼群养, 每笼 5 只, 雌雄分开。动物占笼面积大于 0.08m^2 /只, 室温 $22 \pm 5^\circ\text{C}$ 。动物饲料由上海西普尔-必凯实验动物有限公司提供, 饲料组成如下: 小麦 45%, 大麦 23%, 豆饼 8%, 鱼粉 5%, 植物油 5%, 添加剂 2%, 粘合剂 2%, 豆粕粉 10%。动物经 2、3、6、7 个月饲养后分批处理。大鼠先称体重, 然后自腹腔静脉取血, 用血球计数板法检测红、白细胞及血小板等。另取静脉血, 离心制备血清, 用

全自动生化分析仪测定血液生化学指标, 其中丙氨酸氨基转换酶 (ALT) 用乳酸脱氢酶动力学法, 天门冬氨酸氨基转换酶 (AST) 用苹果酸脱氢酶动力学法, 碱性磷酸酶 (ALP) 用磷酸对硝基酚基质动力学法, 尿素氮 (BUN) 用脲酶谷氨酸脱氢酶动力学法, 肌酐 (CREA) 用苦味酸动力学法, 总蛋白 (TP) 用双缩脲法, 白蛋白 (ALB) 用溴甲酚绿法, 血糖 (GLU) 用葡萄糖氧化酶法, 总胆红素 (T-BIL) 用咖啡因法, 总胆固醇 (T-CHOL) 用酶学测定法。

大鼠放血处死后分离脑、心、肝、脾、肺、肾、肾上腺、胸腺、胃、子宫、卵巢或睾丸和附睾, 剔除粘附的脂肪和筋膜, 用滤纸吸去表面血液或体液后精密称重, 并计算各脏器系数, 即 (脏器重/体重) $\times 100\%$ 。

2 实验结果

2.1 大鼠血液学及血液生化值 测定结果表明, 大鼠血液学及血液生化学各项指标雌雄动物间或月龄在 3—8 月间均无显著性差异, 故上述数据均合并统计, 得正常 SD 大鼠血液学值

收稿日期: 1994-12-15, 修回日期: 1995-04-15

(见表 1), 血液生化值(见表 2)。

2.2 大鼠脏器重量及脏器系数 经测定, 在体重相同的情况下, 大鼠的性别、月龄差异对其主要脏器重量及脏器系数无显著影响。大部分脏器重量随体重增加而增加, 但脑的增重不明显,

胸腺重相反, 随体重(月龄)增加而减少, 肾上腺重量与体重增加关系不密切。主要脏器的脏器系数随体重增加而趋于减小, 其中尤以胸腺的系数减小最为明显(见表 3、4)。

表 1 正常 SD 大鼠血液学参考值

项 目	动物数	均 数	范 围($\bar{X} \pm 1.96SD$)
血 红 蛋 白	170	149g/L	129-169g/L
红细胞计数	170	$7.89 \times 10^{12}/L$	$5.75-10.03 \times 10^{12}/L$
网织红细胞	100	1.9%	1.0-3.5%
白细胞计数	170	$10.4 \times 10^9/L$	$5.4-15.4 \times 10^9/L$
中性白细胞	170	22.0%	9.7-34.3%
淋 巴 细 胞	170	75.2%	64.4-88.0%
血小板计数	70	$502 \times 10^9/L$	$311-693 \times 10^9/L$

表 2 正常 SD 大鼠血液生化指标参考值

项 目	动物数	均 数	范 围($\bar{X} \pm 1.96SD$)
天门冬氨酸氨基转换酶(AST)	120	122 IU/L	43-200 IU/L
丙氨酸氨基转换酶(ALT)	120	40 IU/L	11-68 IU/L
碱性磷酸酶(ALP)	70	76 IU/L	21-130 IU/L
尿 素 氮(BUN)	120	$6.9 \mu\text{mol}/L$	$5.2-8.6 \mu\text{mol}/L$
肌 酐(CREA)	120	$64 \mu\text{mol}/L$	$30-98 \mu\text{mol}/L$
总 蛋 白(TP)	70	71 g/L	59-83 g/L
白 蛋 白(ALB)	70	34 g/L	25-43 g/L
血 糖(GLU)	70	$6.9 \text{mmol}/L$	$4.0-9.8 \text{mmol}/L$
总胆红素(T-BIL)	70	$2.1 \mu\text{mol}/L$	$0-4.5 \mu\text{mol}/L$
总胆固醇(T-CHOL)	70	$2.1 \text{mmol}/L$	$1.0-3.2 \text{mmol}/L$

表 3 正常 SD 大鼠重要脏器重量(g)

脏器名称	201-300g 组 (n=34)	301-400g 组 (n=65)	401-500g 组 (n=31)	501-600g 组 (n=20)
脑	均数	1.925	1.952	1.862
	范围*	1.709-2.141	1.470-2.434	1.472-2.252
心	均数	0.942	1.125	1.384
	范围	0.713-1.171	0.768-1.482	1.104-1.664
肝	均数	8.270	10.159	12.612
	范围	5.898-10.642	6.978-13.340	9.892-15.332
脾	均数	0.616	0.605	0.674
	范围	0.387-0.845	0.289-0.920	0.439-0.909
肺	均数	1.362	1.589	1.926
	范围	0.911-1.813	0.846-2.332	1.197-2.655
肾	均数	1.630	2.105	2.602
	范围	1.340-1.920	1.529-2.681	2.200-3.004

续表 3

脏器名称	201-300g 组 (n = 34)	301-400g 组 (n = 65)	401-500g 组 (n = 31)	501-600g 组 (n = 20)
肾上腺	均数	0.076	0.071	0.057
	范围	0.043—0.109	0.032—0.110	0.032—0.082
胸腺	均数	0.309	0.275	0.236
	范围	0.131—0.487	0.038—0.512	0.024—0.448
胃	均数	1.366	1.564	1.759
	范围	0.992—1.740	1.092—2.036	1.345—2.173
子宫	均数	0.581	0.698	0.753
	范围	0.218—0.944	0.232—1.164	0.555—0.951
卵巢	均数	0.140	0.145	0.169
	范围	0.052—0.228	0.049—0.241	0.020—0.318
睾丸	均数		3.065	3.125
	范围		2.612—3.518	2.251—3.999
附睾	均数		1.271	1.330
	范围		0.825—1.714	0.597—2.063

* 范围为 $\bar{X} \pm 1.96SD$ 。

表 4 正常 SD 大鼠的主要脏器系数

脏器名称	201-300g 组 (n = 34)	301-400g 组 (n = 65)	401-500g 组 (n = 31)	501-600g 组 (n = 20)
脑	均数	0.666	0.580	0.413
	范围*	0.588—0.744	0.404—0.756	0.327—0.499
心	均数	0.352	0.329	0.304
	范围	0.285—0.419	0.247—0.411	0.235—0.373
肝	均数	3.092	2.906	2.794
	范围	2.343—3.841	2.112—3.700	2.032—3.556
脾	均数	0.232	0.174	0.149
	范围	0.142—0.322	0.086—0.262	0.090—0.208
肺	均数	0.520	0.452	0.422
	范围	0.371—0.669	0.244—0.660	0.259—0.585
肾	均数	0.610	0.604	0.574
	范围	0.510—0.710	0.479—0.729	0.476—0.672
肾上腺	均数	0.028	0.021	0.013
	范围	0.012—0.044	0.009—0.033	0.005—0.021
胸腺	均数	0.116	0.075	0.052
	范围	0.038—0.194	0.026—0.124	0.007—0.097
胃	均数	0.470	0.460	0.419
	范围	0.360—0.580	0.325—0.595	0.303—0.535
子宫	均数	0.215	0.207	0.178
	范围	0.093—0.337	0.076—0.338	0.129—0.227
卵巢	均数	0.053	0.043	0.040
	范围	0.018—0.088	0.014—0.072	0.009—0.071
睾丸	均数		0.863	0.681
	范围		0.692—1.034	0.477—0.885
附睾	均数		0.355	0.290
	范围		0.233—0.477	0.119—0.461

* 范围为 $\bar{X} \pm 1.96SD$ 。